

# PHẦN MỀM MÃ NGUỒN MỞ VÀ VIỆC ỨNG DỤNG PHẦN MỀM MÃ NGUỒN MỞ TRONG TIẾN TRÌNH TIN HỌC HÓA HOẠT ĐỘNG THƯ VIỆN Ở VIỆT NAM

(Bài đăng trong Tạp chí Thư viện Việt Nam, số 3 – 2016, trang 8- 13)

PGS.TS. Đoàn Phan Tân

## **Tóm tắt**

*Bài viết giới thiệu khái niệm phần mềm mã nguồn mở, những lợi ích mà phần mềm mã nguồn mở đem lại, các phần mềm mã nguồn mở trong hoạt động thư viện và điếm qua việc ứng dụng phần mềm mã nguồn mở trong tiến trình tin học hóa hoạt động thư viện ở Việt Nam.*

**Từ khóa:** Phần mềm mã nguồn mở, CDS/ISIS for Windows, Greenstone, DSpace, Koha.

## **Abstract**

*The paper introduces the concept of open source software, the benefits that open source software provides, the open source software in libraries operations and the application of open source software in progress the computerization libraries activities in Vietnam.*

**Keywords:** Open source software, CDS/ISIS for Windows, Greenstone, DSpace, Koha.

## **1. Khái niệm chung về phần mềm mã nguồn mở**

Như chúng ta đã biết hiệu quả của ứng dụng tin học trước hết phụ thuộc vào các phần mềm. Đó là các chương trình máy tính được các nhà lập trình viết ra dành cho người sử dụng nhằm giải quyết một công việc cụ thể.

Trước đây, để tạo ra chương trình máy tính người ta phải làm việc trực tiếp với các con số 0 hoặc 1 (hệ mã nhị phân), hay còn gọi là ngôn ngữ máy (Machine language). Công việc này vô cùng khó khăn, chiếm nhiều thời gian, công sức và đặc biệt dễ gây ra lỗi.

Để khắc phục nhược điểm này, ngay từ những năm 1950, người ta đã xây dựng những ngôn ngữ lập trình (Programming language) mà câu lệnh của nó gần với ngôn ngữ tự nhiên. Các ngôn ngữ lập trình phổ biến là

Pascal, C, C++, Basic, Java, Perl, Foxpro,... Các ngôn ngữ này được gọi là ngôn ngữ lập trình bậc cao. Khi chạy chương trình nó sẽ được dịch ra ngôn ngữ máy.

Một chương trình máy tính được viết bằng một ngôn ngữ lập trình thì những chỉ thị hay câu lệnh góp phần tạo nên chương trình được gọi là *mã nguồn* của chương trình ấy.

*Phần mềm mã nguồn mở* là phần mềm với mã nguồn được công bố, với một giấy phép sử dụng đi kèm, cho phép bất cứ ai cũng có thể sử dụng, nghiên cứu, thay đổi và cải tiến phần mềm, và phân phối phần mềm ở dạng chưa thay đổi hoặc đã thay đổi.

Phần mềm mã nguồn mở cung cấp miễn phí cho người dùng. Tuy nhiên trong một số trường hợp, nhà cung cấp phần mềm mã nguồn mở có quyền yêu cầu người dùng trả một số chi phí về các dịch vụ huấn luyện, bảo hành, nâng cấp, tư vấn,.. Tức là những dịch vụ phục vụ người dùng, nhưng không được bán phần mềm nguồn mở vì nó được coi là sản phẩm trí tuệ chung, không phải là tài sản riêng của một nhà cung cấp nào.

Trái ngược với phần mềm mã nguồn mở là *phần mềm thương mại*. Đó là phần mềm mà mã nguồn không được công bố. Muốn sử dụng phần mềm thương mại chỉ có một cách duy nhất là mua lại bản quyền sử dụng từ các nhà phân phối chính thức của hãng. Các hình thức tự do sao chép và sử dụng phần mềm nguồn đóng bị xem như là không hợp pháp.

Các phần mềm thường thường khá đắt tiền, có phần mềm trị giá đến hàng chục, hàng trăm ngàn USD. Đó là trở ngại lớn cho việc triển khai các ứng dụng tin học trong thực tế.

### ***Lợi ích của phần mềm nguồn mở***

Phần mềm mã nguồn mở là phần mềm được tác giả cung cấp mã nguồn kèm theo và người sử dụng không phải chi phí mã nguồn.

Phần mềm mã nguồn mở cho phép người sử dụng tự do sử dụng, tự do sao chép, tự do phân phối và tự do nghiên cứu, sửa đổi mã nguồn.

Sự phổ biến của các phần mềm mã nguồn mở nằm ở chỗ nó cho phép người dùng tích hợp hệ thống có thể bổ sung và cải tiến những ứng dụng này thành những sản phẩm tốt hơn, phù hợp hơn cho khách hàng.

Theo tác giả Gilgert Robert, phần mềm mã nguồn mở là một phong trào tin vậ và phát triển rất nhanh, đem lại lợi ích cho người sử dụng và thúc đẩy mạnh mẽ sự ứng dụng tin học trong hoạt động kinh tế và đời sống xã hội.

Ví dụ về phần mềm nguồn mở có thể kể: Các hệ điều hành Linux, Ubuntu,...; Các ngôn ngữ lập trình Perl, Python,...; Hệ quản trị máy chủ Web (Web Server) Apache TomCat; Các hệ quản trị CSDL quan hệ MySQL, PostgreSQL; v.v...

Trong hoạt động thư viện cũng có nhiều phần mềm mã nguồn mở. Các phần mềm mã nguồn mở đã và đang được sử dụng ở nước ta là:

- Phần mềm tư liệu CDS/ISIS, CSD/ISIS for Windows.
- Các phần mềm quản lý các bộ sưu tập số Greenstone, Dspace.
- Phần mềm quản trị thư viện tích hợp Koha.

Với khả năng sử dụng miễn phí và dễ dàng điều chỉnh để phù hợp với yêu cầu sử dụng, các phần mềm mã nguồn mở này, đặc biệt là phần mềm tư liệu CDS/ISIS for Windows và phần mềm quản lý bộ sưu tập số DSpace thực sự đã góp phần quan trọng trong tiến trình tin học hóa hoạt động thông tin – thư viện ở Việt Nam từ năm 1987 đến nay.

## ***2. Quá trình sử dụng các phần mềm mã nguồn mở trong hoạt động thư viện ở Việt Nam***

### ***Giai đoạn sử dụng phần mềm tư liệu CDS/ISIS***

Mở đầu việc ứng dụng tin học trong thư viện ở nước ta, các thư viện tập trung vào việc lưu trữ, tìm kiếm tài liệu và tạo ra các sản phẩm thông tin thư mục. Phần mềm tư liệu CDS/ISIS, do UNESCO phát triển và cung cấp miễn phí cho các nước đang phát triển, đã đáp ứng yêu cầu này.

Có thể nói quá trình tin học hóa hoạt động thư viện ở nước ta trong giai đoạn đầu gắn liền với sự ra đời và phát triển của phần mềm tư liệu CDS/ISIS.

Thật vậy, CDS/ISIS ra đời năm 1985, thì năm 1987 đã được Viện Thông tin Việt hóa và Thư viện Quốc gia Việt Nam nghiên cứu thử nghiệm ứng dụng. Năm 1990, khi phiên bản CDS/ISIS 2.0 hoàn thiện hơn ra đời thì việc ứng dụng đã được mở rộng ra ở thư viện các tỉnh, thư viện nhiều cơ quan bộ ngành và thư viện các trường đại học trong cả nước.

CDS/ISIS là phần mềm tư liệu mã nguồn mở, quản lý các CSDL văn bản có cấu trúc. Đối tượng quản lý của phần mềm tư liệu là các tài liệu, như: sách, báo, tạp chí, các bài trích, các tài liệu nghe nhìn,...CSDL được tạo ra bởi phần mềm tư liệu là CSDL thư mục. Đó chính là bộ máy tra cứu thông tin tự động hoá.

CDS/ISIS có những tính năng nổi trội như:

- Cấu trúc CSDL do người sử dụng tự xây dựng. Có thể tạo lập và quản lý được nhiều CSDL.
- Có thể quản lý được các trường có độ dài biến động.
- Có khả năng nhận biết trường lặp, trường con.
- Có thể tìm tin trên file đảo bằng ngôn ngữ tìm khá mềm dẻo và linh hoạt.
- Có ngôn ngữ tạo format đủ mạnh để có thể in và hiện hình theo ý muốn .
- Có khả năng trao đổi dữ liệu thư mục theo chuẩn ISO 2709.

CDS/ISIS for Windows, gọi tắt là WinISIS, là sự phát triển của chương trình CDS/ISIS chạy trên môi trường DOS. WinISIS đầu tiên ra đời năm 1997, và dần hoàn thiện qua trong những năm tiếp theo.

So với CDS/ISIS chạy trên môi trường DOS, WinISIS có những ưu điểm nổi bật sau:

- Việc xây dựng cấu trúc của CSDL thuận tiện và đơn giản hơn nhờ có các phương tiện trợ giúp để tạo biểu mẫu nhập tin và format hiện hình.
- Ngôn ngữ tạo format được bổ sung nhiều lệnh mới cho phép trình bày dữ liệu thuận lợi hơn, đẹp hơn.
- Việc tìm tin đơn giản thuận tiện hơn nhờ giao diện kiểu cửa sổ và các phương tiện tìm được thực hiện trên các nút chức năng.
- Hiệu quả tìm tin tăng rõ rệt nhờ các toán tử tìm thể hiện trên các nút; cửa sổ từ điển có thể đặt ở vị trí bất kỳ trên màn hình và có thể kéo thuật ngữ từ từ điển vào hộp thuật ngữ tìm; lệnh tìm có thể lưu lại cho các lần tìm sau.
- Có hai kiểu tìm tin: tìm tin ở trình độ cao và tìm tin có trợ giúp.
- Có khả năng kết nối một CSDL này với các CSDL khác để mở rộng các chức năng quản lý, tạo ra hệ thống CSDL tựa quan hệ (Pseudo - Relational Databases).

Để mở rộng ứng dụng CDS/ISIS nhiều lớp tập huấn sử dụng phần mềm đã được mở ra ở Thư viện Quốc gia, ở khoa Thư viện – Thông tin trường Đại học Văn hóa Hà Nội, và môn học “Phần mềm tư liệu CDS/ISIS for Windows” đã được đưa vào chương trình đào tạo ở nhiều trường đại học và cao đẳng có chức năng đào tạo cán bộ thông tin – thư viện.

Việc ứng dụng phần mềm CDS/ISIS trong các thư viện ở nước ta diễn ra mạnh mẽ trong vòng 15 năm, từ năm 1987 đến đầu những năm 2000. Hàng trăm thư viện, từ thư viện quốc gia đến thư viện tỉnh, từ thư viện của các trung tâm thông tin các bộ ngành đến thư viện các trường đại học đã sử dụng CDS/ISIS để quản lý và khai thác vốn tài liệu của mình. Các CSDL thư mục do CDS/ISIS tạo ra đã trở thành bộ máy tra cứu thông tin tự động hóa đầu tiên ở thư viện, bên cạnh bộ máy tra cứu thông tin truyền thống là hệ thống các tủ mục lục và các ấn phẩm thư mục.

Có thể nói việc ứng dụng phần mềm CDS/ISIS đã đem lại nhiều lợi ích. Trước hết, với CDS/ISIS từ nay toàn bộ vốn tài liệu của thư viện được lưu trữ và quản lý trong các CSDL thư mục. Việc tìm tin được thực hiện một cách tự động và nhanh chóng từ các CSDL này. Ngoài ra, cũng từ các CSDL này, với một format đầu ra thích hợp có thể tự động in ra các phiếu mục lục, in ra các ấn phẩm thư mục, các thông báo sách mới, v.v... thay thế cho cách làm thủ công trước đây.

Một lợi ích khác không thể đong đếm được, nhưng không kém phần quan trọng là thông qua quá trình sử dụng phần mềm CDS/ISIS, các cán bộ thư viện nước ta được làm quen với máy tính, với phần mềm, đặt cơ sở ban đầu cho việc trang bị kiến thức và kỹ năng công nghệ thông tin. Một yêu cầu thiết yếu đối với người cán bộ thư viện trong tiến trình tin học hóa.

### ***Giai đoạn sử dụng phần mềm mã nguồn mở quản lý các bộ sưu tập số Greenstone và DSpace***

Từ đầu những năm 2000, nhiều thư viện lớn ở nước ta, như Thư viện Quốc gia Việt Nam, thư viện một số các trường đại học bắt đầu triển khai những dự án hiện đại hóa thư viện, theo hướng tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin để xây dựng thư viện theo mô hình thư viện điện tử và mở rộng ứng dụng công nghệ thông tin trong các tất cả các khâu nghiệp vụ của thư viện.

Phần mềm được lựa chọn là các phần mềm quản trị thư viện tích hợp, như: LIBOL của Cty Tinh Vân, ILIB của Cty CMC hay Virtua của Cty VTLS Hoa Kỳ. Tuy nhiên qua thực tế ứng dụng, các phần mềm này còn bộc lộ nhiều hạn chế, nhất là trong khâu quản lý và khai thác nguồn thông tin số toàn văn, thành phần cốt lõi của thư viện điện tử. Hơn nữa đây là các phần mềm thương mại. Muốn ứng dụng đòi hỏi các thư viện phải đầu tư một nguồn kinh phí khá lớn.

Yêu cầu quản lý và khai thác các nguồn thông tin số đang đặt ra rất mạnh mẽ đối các thư viện trong những năm gần đây, cùng với những yêu cầu phát triển của thư viện điện tử, mà các bộ sưu tập số toàn văn là

thành phần cốt lõi, đã dẫn đến sự ra đời và phát triển các *phần mềm quản lý bộ sưu tập số*, trong đó đáng kể nhất là hai phần mềm mã nguồn mở Greenstone và DSpace.

**Greenstone**, có tên đầy đủ là GREENSTONE DIGITAL LIBRARY (GSDL), là phần mềm mã nguồn mở hỗ trợ việc xây dựng và phân phối các bộ sưu tập số của thư viện trên Internet hoặc trên CD-ROM. Greenstone là kết quả của dự án thư viện số tại trường đại học Waikato, NewZealand (NewZealand Digital Library Project) với sự hợp tác của hai tổ chức UNESCO và Human Info NGO.

Phiên bản Greensone đầu tiên phát hành vào tháng 8 năm 2000. Mục đích của phần mềm Greenstone là trao quyền cho người sử dụng, đặc biệt là thư viện các trường đại học để xây dựng thư viện số cho riêng mình và chia sẻ nguồn lực thông tin trong cộng đồng.

Greenstone sử dụng công cụ giao diện thủ thư (Greenstone Librarian Interface – GLI) để xây dựng các bộ sưu tập số. Việc duyệt xem thông tin và tìm tin được thực hiện trên một giao diện riêng, thống nhất cho tất cả các bộ sưu tập. Giao diện này được cung cấp bởi chương trình Greestone Server.

Các tài liệu đưa vào các bộ sưu tập trong Greenstone được mô tả bằng các trường của chuẩn siêu dữ liệu Dublin Core và được định chỉ mục phục vụ cho việc tìm tin. Khi xây dựng bộ sưu tập số, Greenstone xử lý các định dạng khác nhau của tài liệu gốc (pdf, word, text, jpg, ...) bằng cách dùng các chương trình con, gọi là plugin viết riêng cho các dạng tài liệu đó. Các plugins này nhận dạng tài liệu và dùng chương trình chuyển đổi độc lập để chuyển sang định dạng thống nhất XML và trích thông tin từ các tài liệu nguồn đưa vào tệp tin XML.

Greenstone đã được dịch ra trên 50 thứ tiếng và được sử dụng khá rộng rãi trong các trường đại học và nhiều tổ chức nghiên cứu trên thế giới.

Ở nước ta, vào đầu những năm 2000, một số trường đại học ở thành phố Hồ Chí Minh đã nghiên cứu và triển khai ứng dụng phần mềm này để quản lý nguồn thông tin số toàn văn của thư viện.

Tuy nhiên việc ứng dụng Greenstone không được mở rộng. Nguyên nhân do Greenstone còn nhiều hạn chế, trong đó hạn chế lớn nhất là mỗi khi bổ sung tài liệu mới, bộ sưu tập lại phải xây dựng từ đầu, tốn rất nhiều thời gian, nhất là khi bộ sưu tập đã lưu trữ một số lớn tài liệu.

**DSpace** là phần mềm mã nguồn mở hỗ trợ giải pháp xây dựng và phân phối các bộ sưu tập số trên Internet. DSpace do thư viện của học viện công nghệ Massachusetts (Massachusetts Institute of Technology Libraries –

MIT Libraries) và phòng thí nghiệm của Hewlett-Packard (HP Labs) phát triển. Phiên bản DSpace đầu tiên phát hành vào tháng 11 năm 2002, với chức năng ban đầu là đáp ứng yêu cầu quản lý các kết quả nghiên cứu, các tài liệu giảng dạy và học tập đã số hóa của MIT.

Về mặt công nghệ, DSpace là một tập hợp các hợp tác ứng dụng của Java web và các chương trình tiện ích nhằm duy trì một kho siêu dữ liệu của nguồn thông tin số. Các siêu dữ liệu về tài liệu được lưu trữ trong các CSDL được xây dựng theo mô hình quan hệ và được quản lý bởi phần mềm PostgreSQL, là phần mềm quản trị CSDL quan hệ được tạp chí Linux đánh giá là tốt nhất hiện nay.

DSpace vận hành trong môi trường Internet với giao diện Web, sử dụng trình duyệt Internet Explorer hoặc FireFox, có thể được cài đặt và hoạt động trên một trong số các hệ điều hành phổ biến như Linux, Unix, Mac OSX hay Windows.

So với phần mềm Greenstone, phần mềm DSpace tỏ ra có nhiều ưu điểm nổi trội, thể hiện qua các điểm sau đây:

- DSpace tạo lập và quản lý bộ các sưu tập số theo cấu trúc cấp bậc, dựa trên ý tưởng: một hệ thống thông tin bao gồm nhiều đơn vị thành viên. Mỗi đơn vị thành viên lại có nhu cầu riêng trong việc tổ chức thông tin trong các bộ sưu tập. Như vậy các bộ sưu tập phải được tạo ra bên trong một đơn vị. Mỗi bộ sưu tập quản lý một loại tài liệu số cụ thể của đơn vị đó.

Cấu trúc như trên giúp việc tổ chức các bộ sưu tập khoa học hơn so với Greenstone. Cũng như Greenstone DSpace sử dụng sơ đồ siêu dữ liệu Dublin Core Metadata để mô tả tài liệu trong các bộ sưu tập.

- DSpace có khả năng xử lý các tài liệu đa phương tiện với nhiều định dạng tệp tin khác nhau nhiều hơn so với Greenstone, từ tệp tin văn bản (doc, txt, rtf, ppt, pdf, html, xml,...) đến tệp tin hình ảnh (gif, jpg,...), tệp tin audio, video (wav, flv, mp3, mp4,...).

- Toàn bộ các thao tác như biên mục, bổ sung, duyệt xem và tìm kiếm tài liệu, quản trị hệ thống, v.v... trong DSpace đều được thực hiện trên nền giao diện web (web-based interface). Khi cần bổ sung tài liệu vào các bộ sưu tập DSpace không cần phải xây dựng lại từ đầu như Greenstone. Đối với tất cả các bộ sưu tập, DSpace đều cung cấp một giao diện đồng nhất cho phép người dùng tin có thể duyệt xem và tìm kiếm dễ dàng các tài liệu.

Với những ưu điểm nổi trội trên, DSpace đã sớm được các thư viện Việt Nam, đặc biệt là thư viện các trường đại học đón nhận và nhanh chóng triển khai ứng dụng. Thư viện Đại học Đà Lạt là đơn vị đi đầu trong việc

việt hóa phần mềm, viết các tài liệu hướng dẫn và mở các lớp tập huấn sử dụng phần mềm cho nhiều đơn vị trong cả nước.

Cho đến nay ở nước ta đã có khoảng trên 40 trường đại học triển khai ứng dụng phần mềm này. Trong các trường ứng dụng DSpace thành công có thể kể : Trung tâm Thông tin – Thư viện Đại học Đà Lạt, Thư viện Đại học Quốc gia Hà Nội, Thư viện Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh, Thư viện Đại học Công nghiệp Tp. Hồ Chí Minh, Trung tâm Thông tin – Thư viện Đại học Đà Nẵng, Trung tâm Thông tin – Thư viện Đại học Nguyễn Tất Thành, Thư viện Đại học Lạc Hồng, Thư viện Đại học Nội vụ Hà Nội, Trường Đại học Văn hóa Hà Nội, v.v...

Qua thực tiễn trình bày ở trên, có thể thấy phần mềm mã nguồn mở DSpace là giải pháp phần mềm phù hợp cho xây dựng thư viện điện tử, quản lý và khai thác các nguồn thông tin số toàn văn của các thư viện hiện nay.

### ***Xu hướng ứng dụng hệ quản trị thư viện tích hợp mã nguồn mở Koha***

Như trình bày ở trên, DSpace cũng như Greenstone chỉ là phần mềm quản lý các bộ sưu tập số. Để quản lý và khai thác các CSDL thư mục, thực hiện tìm tin OPAC và thực hiện các khâu quản lý khác của thư viện, như: quản lý công tác bổ sung, quản lý bạn đọc, quản lý mượn trả tài liệu, v.v..., thì cần phải sử dụng một phần mềm quản trị thư viện tích hợp.

Các hệ quản trị thư viện tích hợp thương mại như Libol, Ilib, ... thường đòi hỏi một nguồn kinh phí lớn. Đây là khó khăn không nhỏ đối với các thư viện có nguồn kinh phí hạn hẹp. Giải pháp được lựa chọn là sử dụng phần mềm quản trị thư viện tích hợp Koha.

**Koha** là phần mềm quản trị thư viện tích hợp mã nguồn mở, được phát triển bởi Katipo Communications ở New Zealand và được triển khai lần đầu cho thư viện Horowhenua Trust vào tháng giêng năm 2000. Koha bao gồm các phân hệ Bổ sung, Biên mục, OPAC, Bạn đọc, Ấn phẩm định kỳ, Quản trị hệ thống. Cơ sở dữ liệu trong Koha được quản lý bởi hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL. Koha vận hành trên giao diện web và đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn quốc tế dành cho thư viện.

Tuy nhiên phần mềm này chạy trên hệ điều hành Ubuntu, là hệ điều hành mã nguồn mở nhưng ít thông dụng. Trong khi đó hầu hết các máy tính ở nước ta đều vận hành trên hệ điều hành Windows, nên việc triển khai có nhiều khó khăn.

Hiện nay nhiều đơn vị đang nghiên cứu thử nghiệm, tìm giải pháp công nghệ để tích hợp ứng dụng DSpace và Koha trong một hệ thống. Một



số đơn vị như công ty D&L, thư viện Trường Đại học Nội vụ đã có thành công bước đầu, mở ra triển vọng mới cho việc ứng dụng Koha trong hoạt động thư viện ở nước ta trong tương lai.

Các phần mềm mã nguồn mở thực sự đã và đang khẳng định vai trò của nó trong tiến trình tin học hóa hoạt động thư viện ở Việt Nam.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1) *DSpace, An Open Source Dynamic Digital Repository* . D-Lib Magazine, January 2003, Volume 9 Number 1, ISSN 1082-9873
- 2) *About DSpace*. Truy cập từ website <http://www.DSpace.org/introducing>
- 3) *Installing DSpace on Windows*. Truy cập từ website <http://wiki.durapace.org/DSPACE/DSpaceOnWindows>
- 4) Ian H. Witten and Stefan Boddie . *Thư viện số Greenstone* . Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Waikato, New Zealand.- 90 tr.
- 5) *Prise en main de CDS/ISIS version 3.0*. Organisation des Nations Unies pour l' éducation, la science et la culture, Paris, 1992.- 77 p.
- 6) *Mini-micro CDS/ISIS Reference manual (Version 2.3)*. Unesco, March 1989. - 285 p.
- 7) *CDS/ISIS for Windows.- Reference Manual (Version 1.0)*. Unesco, November 1997. - 128 p.